



Araştırma Makalesi/Research Article

Yalova İncisi Üzüm Çeşidinde Farklı Taç Yönetimi Uygulamalarının Yaprakların Stoma Özellikleri Üzerine Etkileri

Fulya Atik¹ Alper Dardeniz^{1*}

¹ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü. 17100/Çanakkale.

*Sorumlu yazar: adardeniz@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 06.09.2018

Kabul Tarihi: 03.12.2018

Öz

Bu araştırma, 'ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Çiftliği Uygulama ve Araştırma Birimi'ndeki 'Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağ'ında, 2016 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırmada, bağdaki '41B' anacı üzerine aşılı 'Yalova İncisi' üzüm çeşidinde farklı taç yönetimi uygulamalarının (1. uygulama; 1. bağlama telinin 10 cm altından uç alma, 2. uygulama; 1. bağlama telinin 10 cm üzerinden uç alma, 3. uygulama; 2. bağlama teli hizasından uç alma (kontrol), 4. uygulama; sürgünleri 2. bağlama teli hizasından uzun bırakma, 5. uygulama; Sylvoz usulü taç yönetimi) yaprakların stoma özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için, her uygulamadan birer adet omca belirlenerek, omcaların tesadüfi olarak seçilen yazlık sürgünlerinin 5., 6., 7., 8. ve 9. boğumlarındaki yapraklarının uç dilimleri üzerinden, 'tırnak cilası yardımıyla kalıp çıkarma yöntemine' göre stoma kalıpları elde edilmiştir. Alınan stoma kalıpları, stoma yoğunluk ve büyüklüklerinin tespiti amacıyla 10x40 büyütmeli ışık mikroskopunda incelenmiş, stoma sayımları 0,196 mm²'lik görüş alanından gerçekleştirilip elde edilen stoma sayılarının 5,1 katı alınarak, 1 mm²'deki stoma sayıları hesaplanmıştır. 'Yalova İncisi' üzüm çeşidinde farklı taç yönetimi uygulamalarının stoma yoğunluğu ile stoma eni ve stoma boyu parametrelerinde önemli etkiler oluşturduğu belirlenmiştir. Bütün boğumların ortalaması olarak en yüksek stoma yoğunluğunu 2. uygulama (124,4 adet/mm²), en düşük stoma yoğunluğunu 5. uygulama (99,3 adet/mm²) oluşturmuş, farklı boğumlar bazında stoma yoğunlukları arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Bütün boğumların ortalaması olarak en geniş stomaları 4. uygulama (18,65 µm), en dar stomaları 2. (16,88 µm) ve 3. uygulamalar (17,20 µm) vermiştir. En geniş stomalar 5. boğumdan (18,52 µm), en dar stomalar 9. (17,21 µm) ve 8. boğumlardan (18,40 µm) elde edilmiştir. Bütün boğumların ortalaması olarak en uzun stomalar 4. (30,26 µm) ve 5. uygulamalardan (30,17), en kısa stomalar 3. (29,14 µm), 1. (29,24 µm) ve 2. uygulamalardan (29,30 µm) alınmıştır. En uzun stomaları 5. boğum (30,20 µm) oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Vitis vinifera* L., Stoma yoğunluğu, Stoma eni, Stoma boyu, Stoma açıklığı, Sofralık üzüm.

Effects of Different Canopy Management Applications on Leaves Stoma Characteristics in Yalova İncisi Grape Variety

Abstract

This study was carried out aim to determine the effects of different canopy management application (1st application; taking tips from 10 cm below the 1st binding wire, 2nd application; taking tips from 10 cm above the 1st binding wire, 3rd application; taking tips from the alignment of 2nd binding wire (control treatment), 4th application; leaving the exiles long from the alignment of 2nd binding wire, 5th application; Sylvoz style canopy management on the stoma characteristics of the leaves of 'Yalova İncisi' variety of grapes that grafted on '41B' rootstock in the 'Table Grape Variety Application and Research Area' at 'Dardanos Campus of Çanakkale Onsekiz Mart University' in the vegetation period of 2016. For this purpose, one vinestock was determined from each application, and stoma patterns were obtained according to the method of 'molding with the help of nail polish' over the tip slices of the leaves from 5th, 6th, 7th, 8th and 9th nodes of the vinestocks of randomly selected summer shoots. The stoma molds were examined in a 10x40 magnification light microscope in order to determine the stoma density and size. The stoma counting was obtained from the field of view of 0.196 mm² and the stoma counting in 1 mm² was calculated by taking 5.1 times of stoma obtained numbers. It has been determined that the different crown management applications in 'Yalova İncisi' grape variety have significant effects on the parameters of density, width and length of stoma. The highest stoma density as the average of all nodes was in the 2nd application (124.4 number/mm²), while the lowest stoma density was found in the 5th application (99.3 number/mm²), and no significant difference was found between stoma intensities on different nodes. According to the average of all nodes, the widest stomas were taken from 4th application (18.65 µm), while the narrowest stomas from 2nd (16.88 µm) and 3rd (17.20 µm) applications. The widest stomas were obtained from the 5th node (18.52 µm), while the narrowest stomas from 9th (17.21 µm) and 8th (18.40 µm)



nodes. According to the average of all nodes, the longest stomas were taken from the 4th (30.26 µm) and 5th (30.17 µm) applications, while the shortest stomas from 3rd (29.14 µm), 1st (29.24 µm) and 2nd (29.30 µm) applications. The longest stomas (30.20 µm) were formed by the 5th node.

Keywords: *Vitis vinifera* L., Stoma density, Stoma diameter, Length of stoma, Stoma aperture, Table grape.

Giriş

Stomalar O², CO² ve su buharının bitkilere giriş ve çıkışını sağlayan, bitkilerin özellikle yaprak epidermislerinde yoğun biçimde bulunan ufak gözeneklerdir (Winkler ve ark., 1974). Stoma hücreleri arasında kalan ve açılıp kapanan aralığa stoma aralığı (ostiol), yanlarındaki ince çeperli hücrelere de komşu hücreleri denilmektedir (Akman, 1985). Asma yapraklarının alt yüzeylerinde de, fotosentez için gerekli gaz değişimini düzenleyerek buhar halinde suyun çıkışını temin eden çok sayıda stoma bulunmakta, asma (*Vitis vinifera* L.) yapraklarında bulunan stomalar sayesinde yaşamsal faaliyetlerini sürdürmektedir. Yeterli suyun bulunmasıyla, omcalardaki yaprakların turgor haline geçmesi neticesinde stomalar açılmakta, su kısıntısıyla yaprak turgoritesinin azalması sonucu ise stomalar kapanmaktadır.

Stomaların büyüklük ve yoğunlukları bitki tür ve çeşitleri ile bitkinin yetiştirme koşullarına göre farklılık göstermektedir. 14 *Vitis* türü ve çeşitlerinin yaprakları üzerinde yürütülen bir araştırmada, tür ve çeşitler arasında stoma yoğunlukları bakımından farklılıklar olduğu, ancak yaprağın değişik loblarındaki stoma yoğunlukları bakımından önemli bir farklılığın olmadığı saptanmıştır (Duering, 1980). 99R ve 110R gibi kurağa dayanıklı anaçlar üzerine aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde, mm²'deki stoma sayısı sırasıyla 284,4 ile 294,8 adet olarak belirlenmiş ve diğer anaçlar üzerine aşılı olanlara kıyasla yüksek olmuştur (Kara ve Özeker, 1999).

Asma yapraklarındaki stoma yoğunluklarının çeşitlere, ekolojiye, uygulanan bakım koşullarına, yaprakların genç veya yaşlı oluşları ile sürgün üzerindeki pozisyonlarına göre değişiklik gösterebildiği belirtilmiştir (Düzenli ve Ağaoğlu, 1992). Bununla birlikte stoma yoğunluklarının asma yaprağının farklı dilim ve bölümlerine (Gökbayrak ve ark., 2008; İşçi ve ark., 2015), bağın rüzgâr alma durumuna (Gökbayrak ve ark., 2008), farklı üzüm çeşitlerine (Çelik, 2005; Gargın, 2009; Bekişli, 2014; İşçi ve ark., 2015), üzüm çeşitlerinin aşılı oldukları anaçlara (Kara ve Özeker, 1999; Tunçel ve Dardeniz, 2013; İşçi ve ark., 2015), bağın sulama durumuna (Marasalı ve Aktekin, 2003), stoma alım yöntemlerine (Durmaz, 2014) ve farklı radyasyon dozlarına (Ekbiç, 2010) göre değişebildiği belirtilmektedir.

Kserofit bitkilere benzer olarak, kurağa dayanıklı üzüm çeşitlerinin stoma yoğunluklarının daha fazla olabileceği düşünülmüş, stoma yoğunluğu ile kurağa dayanım arasındaki ilişkiler konusunda farklı çalışmalar yapılmıştır (Düzenli ve Ağaoğlu, 1992; Kara ve Özeker, 1999; Marasalı ve Aktekin, 2003).

Bozcaada/Çanakkale'de iki farklı koşuldaki (rüzgârlı ve rüzgârsız) bağ alanlarında yetiştirilen omcaların yapraklarındaki stoma yoğunluklarını incelenmiş, en yüksek stoma sayısı Bozcaada'nın kuzey yönündeki (rüzgârlı) bağdan (220,58 adet/mm²) elde edilmiştir (Gökbayrak ve ark., 2008).

Tetik ve Dardeniz (2016), bütün yöneylerin ortalaması olarak en geniş stomaları Cardinal üzüm çeşidinde (18,82 µm), en dar stomaları Kozak Beyazı (14,97 µm) üzüm çeşidinde, en uzun stomaları sırasıyla Yalova Çekirdeksizi (28,07 µm), Italia (27,94 µm), Cardinal (27,45 µm), Amasya Beyazı (27,43 µm), Kozak Beyazı (26,82 µm) ve Yalova İncisi (26,81 µm), en kısa stomaları ise Ata Sarısı (25,01 µm) ve Müşküle (25,42 µm) üzüm çeşitlerinde tespit etmişlerdir.

Çelik (2005), en yüksek stoma yoğunluğunu 172,7 adet/mm² ile Razakı üzüm çeşidinden elde ederken, bu çeşidi ara grubu oluşturan Cardinal (159,6 adet/mm²), Sultani Çekirdeksiz (156,3 adet/mm²) ve Italia (153,2 adet/mm²) üzüm çeşitleri takip etmiş, Alfonse Lavallée (151,2 adet/mm²), Perlette (143,4 adet/mm²) ve Ata Sarısı (140,9 adet/mm²) üzüm çeşitleri en düşük stoma yoğunluğu oluşturan çeşitler olmuştur.

Bornova/İzmir'de yürütülen bir araştırmada, 41B ve 110R anaçları üzerine aşılı Alphonse Lavallée, Buca Razakısı, Red Globe, Trakya İlkeren, Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde stoma yoğunluklarının 67,2 adet/mm² ile 188,89 adet/mm² arasında değiştiği belirlenmiştir. 110R anacı, Buca Razakısı ve Red Globe üzüm çeşitlerinde stoma yoğunluğunu arttırmıştır (İşçi ve ark., 2015).

Bu araştırma, Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı taç yönetimi uygulamalarının yaprakların stoma özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla, Çanakkale ili şartlarında yürütülmüştür.



Materyal ve Metot

Bu araştırma, ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Çiftliği Uygulama ve Araştırma Birimi’ndeki 1,5 da’lık ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nda yer alan ‘Yalova İncisi’ üzüm çeşidi üzerinde, 2016 yılında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak kullanılan Yalova İncisi üzüm çeşidi 41B Amerikan asma anacı üzerine aşıllı bulunmaktadır. 3,0 x 1,5 metre aralık ve mesafede dikilmiş ve tek kollu sabit kordon terbiye sistemine göre terbiye edilmiş olan bağ, araştırmanın başlatıldığı yıl 12 yaşındadır.

Bu amaçla her uygulamadan birer adet omca belirlenerek, omcaların tesadüfi olarak seçilen yazlık sürgünlerinin 5., 6., 7., 8. ve 9. boğumlarındaki yapraklarının uç dilimlerinden, ‘tırnak cilası yardımıyla kalıp çıkarma yöntemine’ göre stoma kalıpları çıkartılmıştır. Kalıp çıkartma işleminde ‘Flormar’ marka cila, yaprakların uç dilimlerinin alt yüzeylerine tek kat halinde sürülmüş ve 10 dakika kurumaya beklenilerek, şeffaf koli bandı yardımıyla stoma kalıpları alınmıştır. Stoma kalıpları laboratuvar ortamında lam üzerine yerleştirilmiş, stoma yoğunluk ve büyüklüklerinin belirlenmesi amacıyla 10x40 büyütme ışık mikroskopunda incelenmiştir. Stoma sayımları 0,196 mm²’lik görüş alanından gerçekleştirilip elde edilen stoma sayılarının 5,1 katı alınarak, 1 mm²’deki stoma sayıları hesap edilmiştir. Stoma kalıplarında 3 farklı görüş alanı incelenerek, her bir görüş alanında bulunan 6’şar adet stomanın en ve boyları oküler mikrometre yardımıyla ölçülmüş, bulunan değerlerin 2,50 ile çarpılmasıyla, boyutlar µm olarak ifade edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı taç yönetimi uygulamalarının yaprakların stoma özellikleri üzerine etkileri Çizelge 1., Çizelge 2. ve Çizelge 3.’te sunulmuştur. Yalova İncisi üzüm çeşidinde bütün boğumların ortalaması olarak en yüksek stoma yoğunluğunu 2. uygulama (124,4 adet/mm²), en düşük stoma yoğunluğunu 5. uygulama (99,3 adet/mm²) oluşturmuş, farklı boğumlar bazında stoma yoğunlukları arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir (Çizelge 1.).

Çizelge1. Yalova İncisi üzüm çeşidinde stoma yoğunluğuna (adet/mm²) ait bulgular

Uygulamalar	5. Boğum	6. Boğum	7. Boğum	8. Boğum	9. Boğum	Ort.
1. Uygulama	109,0 cdefgh	101,7 fgh	119,7 abcde	107,7 cdefgh	114,4 abcdef	110,5 B
2. Uygulama	118,2 abcde	128,1 ab	122,0 abcd	130,4 a	123,2 abc	124,4 A
3. Uygulama	112,9 bcdef	122,4 abcd	108,0 cdefgh	107,7 cdefgh	121,2 abcd	114,5 B
4. Uygulama	111,4 cdefg	106,3 defgh	118,5 abcde	113,2 bcdef	115,2 abcdef	112,9 B
5. Uygulama	95,0 h	101,2 fgh	104,4 efg	99,3 fgh	96,5 gh	99,3 C
Ort.	109,3	111,9	114,5	111,7	114,1	7,2655
LSD	ÖD					
LSD (Uy. x boğ.)	16,265					

1. Uygulama: 1. bağlama telinin 10 cm altından uç alma, 2. Uygulama: 1. bağlama telinin 10 cm üzerinden uç alma, 3. Uygulama (kontrol): 2. bağlama teli hizasından uç alma, 4. Uygulama: sürgünleri 2. bağlama teli hizasından uzun bırakma, 5. Uygulama: Sylvoz usulü taç yönetimi. ÖD: Önemli değil. Ort.: Ortalama.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde bütün boğumların ortalaması olarak en geniş stomaları 4. uygulama (18,65 µm), en dar stomaları sırasıyla 2. (16,88 µm) ve 3. uygulamalar (17,20 µm) vermiştir. En geniş stomaların 5. boğumda (18,52 µm), en dar stomaların ise sırasıyla 9. (17,21 µm) ve 8. boğumlarda (17,40 µm) olduğu görülmektedir (Çizelge 2.).

Yalova İncisi üzüm çeşidinde bütün boğumların ortalaması olarak en uzun stomalar sırasıyla 4. (30,26 µm) ve 5. uygulamalardan (30,17 µm), en kısa stomalar ise sırasıyla 3. (29,14 µm), 1. (29,24 µm) ve 2. uygulamalardan (29,30 µm) alınmıştır. En uzun stomaları 5. boğum (30,20 µm) oluşturmuştur.

Yalova İncisi üzüm çeşidinden elde edilmiş olan stoma yoğunluğu, stoma eni ve stoma boyu değerleri, önceki yapılmış olan çalışmalardan elde edilen yoğunluk ve boyut değerleriyle genel anlamda uyumludur (Çelik, 2005; İşçi ve ark., 2015; Tetik ve Dardeniz, 2016).



Çizelge 2. Yalova İncisi üzüm çeşidinde stoma enine (μm) ait bulgular

Uygulamalar	5. Boğum	6. Boğum	7. Boğum	8. Boğum	9. Boğum	Ort.
1. Uygulama	18,82 abc	18,50 abcd	17,43 efghi	17,99 cdefg	16,61 ij	17,87 B
2. Uygulama	17,47 defghi	16,00 j	16,97 ghij	16,69 ij	17,26 fghi	16,88 C
3. Uygulama	17,87 cdefgh	17,39 efghi	17,24 fghi	16,89 hij	16,64 ij	17,20 C
4. Uygulama	19,04 ab	18,90 abc	18,90 abc	18,06 bcdef	18,36 bcde	18,65 A
5. Uygulama	19,42 a	18,79 abc	18,00 bcdefg	17,36 efghi	17,19 fghi	18,15 B
Ort.	18,52 A	17,92 B	17,71 BC	17,40 CD	17,21 D	0,4813
LSD	0,4813					
LSD (Uy. x boğ.)	1,0438					

1. Uygulama: 1. bağlama telinin 10 cm altından uç alma, 2. Uygulama: 1. bağlama telinin 10 cm üzerinden uç alma, 3. Uygulama (kontrol): 2. bağlama teli hizasından uç alma, 4. Uygulama: sürgünleri 2. bağlama teli hizasından uzun bırakma, 5. Uygulama: Sylvoz usulü taç yönetimi. ÖD: Önemli değil. Ort.: Ortalama.

Çizelge 3. Yalova İncisi üzüm çeşidinde stoma boyuna (μm) ait bulgular

Uygulamalar	5. Boğum	6. Boğum	7. Boğum	8. Boğum	9. Boğum	Ort.
1. Uygulama	29,38 defg	29,54 cdefg	28,83 g	29,29 efg	29,16 fg	29,24 B
2. Uygulama	30,36 abcde	29,79 g	29,38 defg	28,77 g	29,18 fg	29,30 B
3. Uygulama	29,84 bcdefg	28,76 g	28,81 g	29,28 fg	29,03 fg	29,14 B
4. Uygulama	30,44 abcd	30,79 ab	30,56 abc	29,97 abcdef	29,54 cdefg	30,26 A
5. Uygulama	31,00 a	30,44 abcd	30,34 abcde	29,66 cdefg	29,44 defg	30,17 A
Ort.	30,20 A	29,67 B	29,59 B	29,39 B	29,27 B	0,4941
LSD	0,4941					
LSD (Uy. x boğ.)	1,1016					

1. Uygulama: 1. bağlama telinin 10 cm altından uç alma, 2. Uygulama: 1. bağlama telinin 10 cm üzerinden uç alma, 3. Uygulama (kontrol): 2. bağlama teli hizasından uç alma, 4. Uygulama: sürgünleri 2. bağlama teli hizasından uzun bırakma, 5. Uygulama: Sylvoz usulü taç yönetimi. ÖD: Önemli değil. Ort.: Ortalama.

Sonuç ve Öneriler

Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı taç yönetimi uygulamalarının stoma yoğunluğu ile stoma eni ve stoma boyu parametrelerinde önemli etkiler oluşturduğu belirlenmiştir. Bütün boğumların ortalaması olarak en yüksek stoma yoğunluğunu 2. uygulama, en düşük stoma yoğunluğunu 5. uygulama oluşturmuştur. Bütün boğumların ortalaması olarak en geniş stomaları 4. uygulama, en dar stomaları 2. ve 3. uygulamalar vermiştir. En geniş stomalar 5. boğumdan, en dar stomalar 9. ve 8. boğumlardan elde edilmiştir. Bütün boğumların ortalaması olarak en uzun stomalar 4. ve 5. uygulamalardan, en kısa stomalar 3., 1. ve 2. uygulamalardan alınmıştır. En uzun stomaları 5. boğum oluşturmuştur.

Bu araştırma, Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı taç yönetimi uygulamalarının yaprakların stoma özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Asma yapraklardaki stoma yoğunluk ve büyüklükleri, üzüm çeşitleri, inceleme dönemi ve yapılan farklı kültürel uygulamalardan oldukça fazla etkilenebildiğinden, yürütülecek farklı çalışmaların stoma konusunun daha detaylı şekilde aydınlatılabilmesinde katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Not: Bu makale, ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Öğrencisi Fulya Atik'in Yüksek Lisans tez çalışmasından türetilmiştir.

Kaynaklar

- Akman, Y., 1985. Botanik (Hücre, Doku ve Organlar). 2. Baskı. Ankara Üniv. Fen Fakültesi. Okan yayım dağıtım. 276 s.
- Bekişli, İ.M., 2014. Harran Ovası koşullarında yetiştirilen bazı asma çeşitleri ile Amerikan asma anaçlarının yaprak ve stoma özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. 58–64. Şanlıurfa.



- Çelik, M., 2005. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin yaprak alanlarının ve stoma yoğunluklarının belirlenmesi üzerinde araştırmalar. 6. Bağcılık Sempozyumu. Cilt 2. 19–23 Eylül, Tekirdağ.
- Duering, H., 1980. Stoma frequency of leaves of *Vitis* species and cultivars. *Vitis*. 19: 91–98.
- Durmaz, N.E., 2014. Asma yapraklarında stoma yoğunluğunun saptanmasında saydamlaştırma ve kalıp alma yöntemlerinin karşılaştırılması. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. (Yüksek Lisans Tezi). 20–26. Tekirdağ.
- Düzenli, S., Ağaoğlu, Y.S., 1992. *Vitis vinifera* L.'nin bazı çeşitlerinde stoma yoğunluğu üzerine yaprak yaşının ve yaprak pozisyonlarının etkisi. Doğa–Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 16: 63–72.
- Ekbiç, B.H., 2010. Trakya İlkeren ve Flame Seedless üzüm çeşitlerinde Co60 ve Kolhisin kullanılarak mutasyon ve poliploidi oluşturma olanakları. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 72–73. Adana. (Doktora Tezi).
- Gargın, S., 2009. Eğirdir/Isparta koşullarında bazı üzüm çeşitlerinin stoma yoğunluklarının belirlenmesi. 7. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 5–9 Ekim. Manisa.
- Gokbayrak, Z., Dardeniz, A., Bal, M., 2008. Stomatal density adaptation of grapevine to windy conditions. *Trakia journal of sciences*. 6 (19): 18–22.
- İşçi, B., Altındışli, A., Kaçar, E., 2015. Farklı anaçlar üzerine aşılı farklı üzüm çeşitlerinde stoma dağılımı üzerine araştırmalar. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 3 (1): 35–39.
- Kara, S., Özeker, E., 1999. Farklı anaçlar üzerinde aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yaprak özellikleri ve stoma dağılımı üzerinde araştırmalar. *ANADOLU. J. of AARI*. 9 (1): 76–85.
- Maraslı, B., Aktekin, A., 2003. Sulanan ve sulanmayan bağ koşullarında yetiştirilen üzüm çeşitlerinde stoma sayısının karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*. 9 (3): 370–372.
- Tetik, Ç., Dardeniz, A., 2016. Sofralık üzüm çeşitlerinde omca tacının farklı yönleri ile günün farklı saatlerinin yaprakların stoma yoğunluk ve büyüklüklerine etkileri. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 4 (1): 21–29.
- Tunçel, R., Dardeniz, A., 2013. Aşılı asma çeliklerinin fidanlıktaki vejetatif gelişimi ve randımanları üzerine katlamının etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*. 6 (1): 118–122.
- Winkler, A.J., Cook, A.J., Kliwer, W.M., Lider, A.L., 1974. *General Viticulture*. Univ. of California press, ISBN:0.520-02591-1 Los Angeles, California.